

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **08-196965**

(43)Date of publication of application : **06.08.1996**

---

(51)Int.Cl.

**B05B 17/06**

**B06B 1/06**

---

(21)Application number : **07-013238**

(71)Applicant : **OMRON CORP**

(22)Date of filing : **31.01.1995**

(72)Inventor : **ASAI KEI**

**TAKAHASHI SHIYUNJI**

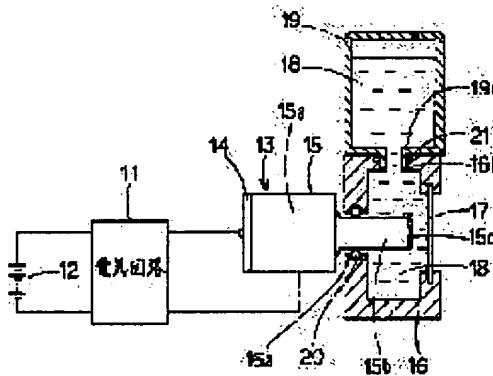
---

**(54) ULTRASONIC ATOMIZER**

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an ultrasonic atomizer capable of also using a spray mesh composed of a flexible material or a fragile material and capable of being realized in low cost.

**CONSTITUTION:** The small diameter part 15b of a step type ultrasonic horn 15 is set within a spray soln. tank 16 and a spray mesh 17 is constituted as a part of the spray soln. tank 16 and a definite distance is provided between the leading end 15c of the ultrasonic horn 15 and the spray mesh 17 and a replenishing bottle 19 is mounted above the spray soln. tank.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-196965

(43)公開日 平成8年(1996)8月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 05 B 17/06

B 06 B 1/06

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 3 頁)

(21)出願番号

特願平7-13238

(22)出願日

平成7年(1995)1月31日

(71)出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72)発明者 朝井 慶

京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地 株式  
会社オムロンライフサイエンス研究所内

(72)発明者 高橋 俊詞

京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地 株式  
会社オムロンライフサイエンス研究所内

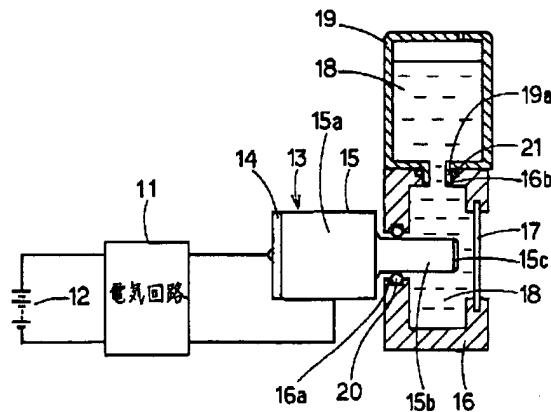
(74)代理人 弁理士 中村 茂信

(54)【発明の名称】 超音波霧化器

(57)【要約】

【目的】 柔らかい素材、割れやすい素材の噴霧メッシュをも使用でき、低コストで実現できる超音波霧化器を提供する。

【構成】 ステップ型超音波ホーン15の小径部15bを噴霧液槽16内に装着するとともに、噴霧メッシュ17を噴霧液槽16の一部として構成し、かつ超音波ホーン15の先端15cと噴霧メッシュ17間に一定の距離を設け、噴霧液槽の上方に補給用のボトル19を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】超音波振動子と、多数の微細孔を持つ噴霧メッシュを備える超音波霧化器において、超音波振動子の振動面と噴霧メッシュを所定の間隔をもって対向するように配置し、かつ超音波振動子と噴霧メッシュが噴霧液槽の一部を構成するようにしたことを特徴とする超音波霧化器。

【請求項2】前記噴霧液槽の上方に、この噴霧液槽に噴霧すべき薬液を供給するボトルを設けた請求項1記載の超音波霧化器。

【請求項3】前記噴霧液槽及びもしくは前記ボトルを着脱自在に構成した請求項1記載の超音波霧化器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は超音波振動子と多数の微細孔を持つ噴霧メッシュを用いた超音波霧化器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、超音波振動子と多数の微細孔を持つ噴霧メッシュを用いた超音波霧化器は、図2に示すように、自ら吸水能力を持ったダブルホーン式の振動子1の一方の先端1aに、噴霧メッシュ2を接触させ、超音波振動子1の他方の先端1bを噴霧すべき薬液3中に入れ、発振器4より超音波信号を超音波振動子1に与えて、これを振動させ、その振動を噴霧メッシュ2にも伝えることにより、超音波振動子1と噴霧メッシュ2の振動の相互作用で吸入及び噴霧を実現している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記したダブルホーン式の超音波振動子と噴霧メッシュを用いた超音波霧化器では、超音波振動子と噴霧メッシュが互いに接触しているために、メッシュに樹脂等の柔らかい材質を用いると超音波振動子の振動エネルギーで素材が削れ、その削れ屑で微細孔が詰まる、という問題が生じる。またN1+Pの電気铸造（N1のみでは薬液使用時に腐食する）によって、多数微細孔を持つ噴霧メッシュを実現可能であるが、上記の超音波振動子の先端と噴霧メッシュを接触させるダブルホーン式の超音波霧化器では、噴霧メッシュが割れるという問題がある。

【0004】このため、噴霧メッシュは、セラミック素材にエキシマレーザで穴加工を行うことにより実現している。しかしながら、この方法では、セラミック素材のコストが高い上、セラミック素材を加工するのに樹脂素材などに比べ、大きな加工エネルギーを必要とするため、加工時間が長くなり、製造設備も含めてさらにコストが高くなるという問題がある。その上、セラミック素材の噴霧メッシュは取り扱い上割れやすく、取り扱いに注意を払う必要があるという問題もある。

【0005】この発明は、上記問題点に着目してなされたものであって、噴霧メッシュが直接、超音波振動子に

10

触れない構造とすることによって、柔らかい素材、割れやすい素材の噴霧メッシュをも使用でき、低コストで実現できる超音波霧化器を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】この発明の超音波霧化器は、超音波振動子と、多数の微細孔を持つ噴霧メッシュを備えるものにおいて、超音波振動子の振動面と噴霧メッシュを所定の間隔をもって対向するように配置し、かつ超音波振動子と噴霧メッシュが噴霧液槽の一部を構成するようにしている。

【0007】この超音波霧化器によれば、超音波振動子の振動面と噴霧メッシュの間に、噴霧液が充填され、超音波振動子の振動エネルギーが噴霧を媒体として間接的に噴霧メッシュに伝達される。これにより、超音波振動子の振動エネルギーが直接メッシュ素材に印加されることがない。

## 【0008】

【実施例】以下、実施例により、この発明をさらに詳細に説明する。図1は、この発明の一実施例を示す超音波霧化器の概略構成を示す図である。この実施例超音波霧化器は、発振器を含む電気回路11と、この電気回路11に電源電圧を供給する電源12と、圧電セラミック14とステップ型超音波ホーン15からなる超音波振動子13と、噴霧すべき薬液を噴霧するための噴霧液槽16と、噴霧メッシュ17と、噴霧液槽16に噴霧すべき薬液18を供給するボトル19とを備えている。

【0009】電気回路11からの発振信号は、圧電セラミック14とステップ型超音波ホーン15間に印加されると接続されている。ステップ型超音波ホーン15は、大径の円柱部15aと小径の円柱部15bから構成され、小径の円柱部15bは、開口16aのOリンク20を介して、噴霧液槽16内に装着され、その先端面15cが超音波振動子13の振動面となる。もっとも、このステップ型超音波ホーン自体は、公知のものである。噴霧メッシュ17としては、樹脂、N1+P、Au等の金属が使用され、その断面図を図2に示す。樹脂を素材とする場合、微細孔はエキシマレーザで加工する。

【0010】ステップ型超音波ホーン15の小径の円柱部15b及び噴霧メッシュ17は、噴霧液槽16の一部を構成している。ボトル19は、底部に突出した開口19aを有し、噴霧液槽16の上方に配置され、突出開口19aがOリング21を介して噴霧液槽16の上部開口16bに嵌入されている。

【0011】この実施例超音波霧化器において、電気回路11の発振器より発振信号が圧電セラミック14とステップ型超音波ホーン15の大径円柱部15a間に印加されると、超音波振動子13が振動し、その振動エネルギーが振動面15cより、薬液18を介して、間接的に噴霧メッシュ17に伝えられ、この噴霧メッシュ17の

50

微細孔 17a より噴霧化された薬液を放出する。

【0012】 噴霧液 18 が、噴霧メッシュ 17 より噴出されて噴霧液槽 16 の内部圧が減少すると、その負圧によりボトル 19 より突出開口 19a、開口 16b を経て、自動的に噴霧液槽 16 に自動吸引される。また、噴霧液槽 16 に対し、超音波振動子 13、ボトル 19 が着脱自在なので、使用後、互いに取外すことにより、それぞれの洗浄等のメンテナンスが容易となる。

### 【0013】

【発明の効果】 この発明によれば、超音波振動子の振動面と噴霧メッシュの間に噴霧液が充填され、超音波振動子の振動エネルギーの噴霧メッシュへの伝達を、噴霧液を媒体として間接的に行うことにより、超音波振動子の振動エネルギーが直接メッシュ素材に印加されることがないので、メッシュ素材に樹脂等の柔らかい素材や Ni + P 等使用中に割れやすい金属、Au 等超音波振動子が直接当たっていると、その振動エネルギーで微細孔がつぶれやすい柔らかい金属等でも使用することができる。例えば、メッシュ素材に樹脂を選んだ場合、微細孔はエキシマレーザで加工するが、素材がセラミックである場合に比べて、加工エネルギーははるかに小さくてすみ、

10

20

加工時間の短縮が図れる。また、例えば噴霧メッシュを Ni + P や Au 等の電気鋳造で行う場合には、セラミック素材にエキシマレーザで微細加工をする場合よりも多量で安価な製造が可能である。また、これら素材はセラミックに比べ機械的強度が強いので、取り扱い上割れる可能性も低減できる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例超音波霧化器の概略構成を示す図である。

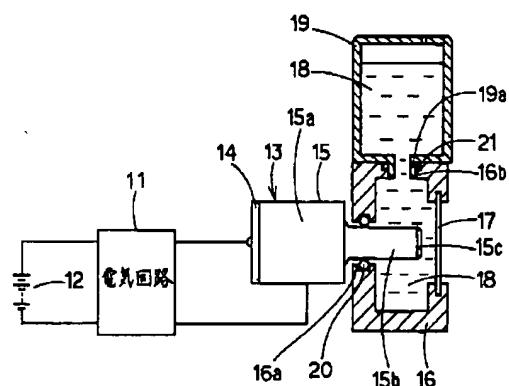
【図2】 同実施例超音波霧化器の噴霧メッシュの部分断面図である。

【図3】 従来のダブルホーン式の超音波振動子を用いた超音波霧化器の概略図である。

### 【符号の説明】

13	超音波振動子
14	圧電セラミック
15	ステップ型超音波ホーン
16	噴霧液槽
17	噴霧メッシュ
18	噴霧液
19	ボトル

【図1】



【図2】



【図3】

